

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-311135

(43)Date of publication of application : 22.11.1993

---

(51)Int.Cl.

C09J 11/04  
B42D 15/00  
B42D 15/02  
B42D 15/08

---

(21)Application number : 04-221649

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1992

(72)Inventor : SHIMIZU YUJI

---

(30)Priority

Priority number : 04 89769 Priority date : 13.03.1992 Priority country : JP

---

(54) PRESSURE-SENSITIVE TACKY ADHESIVE AND DOCUMENT PRODUCED BY USING THE ADHESIVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a pressure-sensitive tacky adhesive suitable as an easily openable tacky adhesive for documents necessitating temporary sealing such as mail forms by compounding a main tacky agent with an acicular substance and/or flaky substance free from affinity with the main agent.

CONSTITUTION: The pressure-sensitive tacky adhesive is produced by compounding (A) 100 pts.wt. of a main tacky agent preferably produced by adding polymethyl methacrylate, a styrene-butadiene rubber, etc., to natural rubber with (B1) 10-100 pts.wt. of an acicular substance and/or a flaky substance free from affinity with the component A, preferably an acicular substance having an average length of 10-20 $\mu$ m, an average diameter of 0.2-0.5 $\mu$ m, an apparent specific gravity of 0.05-0.6 and an elastic modulus of 10,000-40,000 kg/mm<sup>2</sup> (preferably potassium 6-titanate) or (B2) 5-100 pts.wt. of the component B1 and 0-50 pts.wt. (10-100 pts.wt. in total) of a fine particulate substance (e.g. microsilica) and dispersing the component in a medium such as water. A document or mail form is produced by applying the pressure-sensitive tacky adhesive to at least the contacting surface of a substrate in an amount of 0.1-10g/m<sup>2</sup> in terms of dried weight.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 29.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平5-311135

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51) Int.C1.	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C09J 11/04	JAT	7415-4J		
B42D 15/00	371	8604-2C		
15/02	501	E 7008-2C		
15/08		D 7008-2C		

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全14頁)

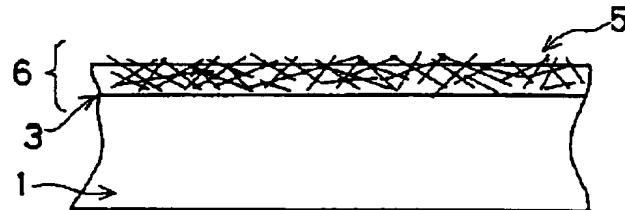
(21)出願番号	特願平4-221649	(71)出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日	平成4年(1992)8月20日	(72)発明者	清水 雄二 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平4-89769	(74)代理人	弁理士 内田 亘彦 (外7名)
(32)優先日	平4(1992)3月13日		
(33)優先権主張国	日本 (JP)		

(54)【発明の名称】感圧粘着剤及びそれを使用した帳票

## (57)【要約】

【構成】 本発明の感圧粘着剤は、粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合したものであり、また本発明の帳票は、粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合した感圧粘着剤層が、少なくとも基材の密着予定面に設けられたものである。

【効果】 本発明の感圧接着剤は、例えばメールフォーム用の粘着剤として、ドライタック性、ブロッキング性が低く、シーリング前のバイリング、及びシーリング後のタックを軽減させることができる。また、塗布量を少なくできるので、郵便物としての重量を軽減でき、しかも基材との粘着性、感圧粘着剤層間の粘着性も優れるものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合したことを特徴とする感圧粘着剤。

【請求項2】 粘着主剤100重量部に対して針状物質及び／又は偏平状物質の配合割合が10重量部～100重量部である請求項1記載の感圧粘着剤。

【請求項3】 粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない微粒状物質及び該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合したことを特徴とする感圧粘着剤。

【請求項4】 粘着主剤100重量部に対して、微粒状物質の配合割合が0重量部～50重量部であり、針状物質及び／又は偏平状物質の配合割合が5重量部～100重量部であって、微粒状物質と針状物質及び／又は偏平状物質の合計の配合割合が10重量部～100重量部である請求項3記載の感圧粘着剤。

【請求項5】 粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合した感圧粘着剤層が、少なくとも基材の密着予定面に設けられたことを特徴とする帳票。

【請求項6】 粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない微粒状物質及び該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合した感圧粘着剤層が、少なくとも基材の密着予定面に設けられたことを特徴とする帳票。

【請求項7】 基材面での感圧粘着剤の乾燥後塗布量が0.1g/m<sup>2</sup>～10g/m<sup>2</sup>であることを特徴とする請求項5または請求項6記載の帳票。

【請求項8】 帳票がメールフォームである請求項5または請求項6記載の帳票。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、感圧粘着剤に関し、例えば親展葉書用のメールフォーム、値札タグ、カード付きプリント用紙等のように、一時的に密着を必要とする帳票類の易開封性粘着剤として好適に使用される感圧粘着剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、金融機関、官庁等からの通知用として、必要事項をプリンター等で印字した後、封書形態等に折り畳み、粘着して発送されるメールフォームが広く使用されている。そして、この種のメールフォームとしては、3つ折りに折り畳んで周縁部を感圧粘着剤で粘着し、開封時にはミシン目から3辺乃至4辺を切り取って展開する形態のものが広く利用されている。

【0003】 しかしながら、このメールフォームは開封時にミシン目から周縁部を切り取る必要があるため、ゴミの発生の問題と共に情報記録部分の有効面積が小さくなるという問題がある。また、このメールフォームは周

2

縁部のみを粘着しているため、現行の郵便法では封書扱いとなり、寸法を葉書サイズとしても安価な葉書扱いで郵送することができなかった。

【0004】 一方、必要事項を記録後に粘着用フィルムを挟み込んで折り畳み、粘着する形態のものも知られており、この形態のものは葉書扱いで郵送することができるが、このタイプのものはフィルムの挟み込み作業が必要となり、製作工程が煩雑となる欠点があった。

【0005】 これらは問題を解決するため、本出願人は、先に、ステレンブタジエンゴムを樹脂成分とし、これとマイクロシリカ等を水に分散せしめた感圧粘着剤を粘着面に塗布したメールフォームを提案した（特開平2-133370号）。

【0006】 このメールフォームは、粘着剤塗布面にプリンター等によって必要事項の記録が可能であり、また、開封時に文字等が転移することなく、感圧粘着剤同士の粘着界面で剥離でき、感圧粘着剤塗布面に印字した情報の読み取りが可能であるという利点がある。

【0007】 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この種の感圧粘着剤においては、一般に、感圧粘着剤同士の粘着力及び基材への粘着力を得るために、樹脂成分としてガラス転移点（Tg）が低く、ベタツキ感（タック感）の強いもの、例えば天然ゴム、ステレン-ブタジエンゴム、アクリル樹脂等が使用されている。そのため、感圧粘着剤塗布表面への印字特性の向上、感圧粘着剤塗布後の放置保管時のプロッキングの防止が必要である。

【0008】 そして、マイクロシリカやでんぶん、タルク、クレー、カオリン、アクリルビーズ等の添加物は、特開平4-4283号公報に記載されているようにその形状は微粒状であり、図1に示すようにメールフォーム基材1に感圧粘着剤を塗布し、感圧粘着剤層3を形成した場合、図2に示すように添加物4が感圧粘着剤層3中に保持されにくく、感圧粘着剤の塗布乾燥後にスポット状のベタツキ部分（ドライタックと称せられる）が若干残存し、粘着剤を塗布したメールフォームを複数枚積み重ねて保存しておくと自重によって相互が粘着し、プロッキングが生じるという問題、更に、印刷時や印字の際に添加物の粉落ち（パイリング）が発生する等の問題があつた。

【0009】 また、メールフォームを折り畳んでシーリングした後では、図3に示すように添加物4が感圧粘着剤層3中に埋没してしまい、例えば宛名部を開口部とし、折り畳まれるような場合には、複数枚積み重ねて保存しておくと、宛名部と重ねられたメールフォームの裏面とのタック感が生じるという問題がある。そのため、添加物の含有量を増やしていくと、プロッキングは発生しにくくなるが、粘着剤の粘着力が低下するため塗布量を多くする必要があり、重量の増加やコストの増大という問題がある。また粘着力が低下すると、プリンターの

40

50

ロール等との摩擦により粘着剤が脱落したり、メールフォームを折り畳んで確実に粘着することができなくなるという問題がある。

【0010】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、特に、メールフォーム用の粘着剤として、塗布量が少なくて粘着力が低下せず、またドライタックの発生を低下でき、多量に積み重ねた際にも積み重ねた際に生じる圧力程度ではブロッキングを生じることがなく、更に、粘着剤層同士は強力に粘着するが、剥離に際しては、印字が転移することなくその粘着界面から容易に剥離し、開封が可能である感圧粘着剤の提供を課題とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の感圧粘着剤は、粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合したことを特徴とする。

【0012】また、本発明の感圧粘着剤は、粘着主剤に、該粘着主剤と親和性を有しない微粒状物質及び該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合したことを特徴とする。

【0013】更に、本発明の帳票は、少なくとも基材の密着予定面に、粘着主剤に該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合した感圧粘着剤層が設けられたことを特徴とする。

【0014】また、本発明の帳票は、少なくとも基材の密着予定面に、粘着主剤に該粘着主剤と親和性を有しない微粒状物質及び該粘着主剤と親和性を有しない針状物質及び／又は偏平状物質を配合した感圧粘着剤層が設けられたことを特徴とする。

【0015】本発明の感圧粘着剤における粘着主剤としては、天然ゴム(NR)、エステル化天然ゴム、ステレンブタジエンゴム(SBR)、クロロブレンゴム、ポリ酢酸ビニル、ポリメチルメタクリレート(PMMA)等が挙げられ、または、これらの混合物が挙げられる。

【0016】これらの粘着主剤の混合にあたっては、その混合割合を適宜調整することにより、感圧粘着剤同士の自着性を保持しつつ、基材との密着性を自着性より大きくすることができる。好ましくは、加圧によって感圧粘着剤同士の自着性を発現する性質の高い天然ゴムに、基材との密着性、即ちアンカー効果を高める目的でポリメチルメタクリレートやステレンブタジエンゴムを添加したものが挙げられる。ポリメチルメタクリレートは単独で用いられるより、他の粘着主剤と混合して用いるとい。このような粘着主剤は、通常粒径 $0.1\text{ }\mu\text{m} \sim 3\text{ }\mu\text{m}$ 程度の微粒状のものが使用される。

【0017】次に、粘着主剤に配合される針状物質又は偏平状物質としては、無機物質、有機物質のいずれでもよく、その形状が針状又は偏平状であればよく、螺旋状、鱗片状等の様々な形態を持つものから任意に選択されるが、針状物質が特に好適である。

【0018】針状物質としては平均長さは $10\text{ }\mu\text{m} \sim 20\text{ }\mu\text{m}$

$0\text{ }\mu\text{m}$ 、また平均径としては $0.2\text{ }\mu\text{m} \sim 0.5\text{ }\mu\text{m}$ 程度のものが好ましい。平均長さが $20\text{ }\mu\text{m}$ を越えると感圧粘着剤層表面から突出する部分がささくれだつて好ましくなく、また $10\text{ }\mu\text{m}$ より短いと感圧粘着剤層内部に埋没するので好ましくない。

【0019】針状物質は、感圧粘着剤をエマルジョンとし、塗布剤とした時の沈降性を低くするために見掛け比重が $0.05 \sim 0.6$ のものが好ましく、また、印刷加工やNIP適性を考慮すると、針状物質の弾性率としては $10,000\text{ Kg/mm}^2 \sim 40,000\text{ Kg/mm}^2$ のものが好ましい。

【0020】このような針状物質としては、例えばガラス繊維、炭素繊維、PAN系繊維、金属結晶、金属化合物結晶等が挙げられ、感圧粘着剤と親和性(相溶性)を有しないものであればよい。針状物質として好ましいものは、6-チタン酸カリウム( $\text{K}_2\text{O} \cdot 6\text{TiO}_2$ )の結晶であり、水と相溶性はないが親和性を有し、また見掛け比重が $0.2$ (真比重=3.3)、弾性率が $28,000\text{ Kg/mm}^2$ であり、感圧粘着剤成分として適している。

【0021】このような針状物質は、粘着主剤100重量部に対して、10重量部～100重量部、好ましくは10～50重量部の割合で配合するとよい。針状物質の配合割合が、100重量部を越えると感圧粘着剤の粘着力が弱すぎるので好ましくなく、また、10重量部より少ないと接着力が強くなりすぎて、ブロッキング、タック等の発生が顕著になる。

【0022】粘着主剤と針状物質とは水等の媒体に分散してエマルジョン状態として、基材上に塗布される。水は、粘着主剤100重量部に対して、通常、100重量部～500重量部の割合とするとよく、好ましくは200重量部～300重量部である。また、必要に応じて乳化剤を添加するとよく、乳化剤としてはオレイン酸石鹼、ひまし油カリウム石鹼、カゼイン、にかわ、ゼラチン等が挙げられ、粘着主剤100重量部に対して、通常、0.5重量部～2重量部の割合で添加される。

【0023】また、本発明の感圧粘着剤には、筆記適性の改良を目的として粘着主剤との親和性のないマイクロシリカ、合成ゼオライト、活性アルミナゲル、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、酸化チタン、タルク、クレー、カオリリン、活性白土、アクリルビーズ、でんぶん、セルロース、シラスバルーン等の微粒状物質を添加してもよい。本発明の感圧粘着剤においては針状物質及び／又は偏平状物質を共に添加することにより、微粒状物質の添加量を少なくできると共に微粒状物質の粉落ちを防止することができる。

【0024】微粒状物質の粒径は、 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 30\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の範囲にあるものが好適である。微粒状物質の添加量は、粘着主剤100重量部に対して、5重量部～30重量部の割合で添加す

るのが好ましく、また、微粒状物質と針状物質の合計量が粘着主剤100重量部に対して、10重量部～100重量部の範囲で添加されるとよい。

【0025】その他、本発明の感圧粘着剤には、葉書等に適用した際のハンドリング性やNIP搬送性等の滑り性の向上、また耐ブロッキング性の向上を目的としてポリエチレンワックス、カルナウバワックス等のワックス類を、粘着主剤100重量部に対して0.01重量部～20重量部の割合で添加することができる。20重量部より多いと筆記適性が悪化したり、印刷時の着肉不良、接着不良等の問題が生じる。

【0026】更に、本発明の感圧粘着剤には、劣化防止を目的とする紫外線吸収剤として、アンモニア、エタノールアミン等を、また消泡剤として非イオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤（鉱物油系）等を添加してもよく、また消泡助剤としてシリカ等を添加してもよい。

【0027】また、本発明の感圧粘着剤には、エマルジョンとした時の粘着主剤の2次凝集を防止することを目的として、粘着主剤と親和性を有しない樹脂、例えば水分散性高分子ポリエステル、熱可塑性エラストマー、また、低密度ポリエチレン等の低分子ポリエチレン、アイオノマー、酢酸ビニルーオレフィン共重合体等を粘着主剤100重量部に対して1重量部～50重量部の範囲で配合させてもよい。

【0028】本発明の感圧粘着剤が塗布される基材は、通常、白色の上質紙が使用されるが、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル等の合成樹脂フィルムであっても、その表面をコロナ処理やマット処理することにより使用することができる。

【0029】本発明の感圧粘着剤は、このような基材上にバーコーター、エアナイフコーター、フレキソ、グラビアコーター、ロールコーター、ダイヘッドコーター等の塗布手段により塗布され、図4に示すような感圧粘着剤層6が形成され、帳票とされる。

【0030】感圧粘着剤の塗布量は、乾燥後で0.1g/m<sup>2</sup>～10g/m<sup>2</sup>、好ましくは1.0g/m<sup>2</sup>～3.0g/m<sup>2</sup>が好ましい。本発明の感圧粘着剤によると、微粒状物質のみを添加した感圧粘着剤に比してその塗布量を少なくできるので、感圧粘着剤層上から印字した時にインキが感圧粘着剤層中を透過し、基材にまで到達させることができ、剥離した場合の印字の転移性をより防止することができる。即ち、本発明の感圧粘着剤においては、上記塗布量の範囲で充分な密着性と印字性を得られる。

【0031】次に、本発明の帳票について説明する。図5aは本発明の感圧粘着剤層を有する帳票を示す図、図5bは折り曲げ状態を示す図、図6は本発明の帳票の粘着力の関係を説明するための図である。

【0032】まず、図5aに示す帳票11は、通常葉書

（定型葉書）の3倍の大きさの用紙であり、破線で示した折り曲げ予定線11a、11bから図5bのごとく三つ折りして使用され、左欄と宛名情報等を記入する公開情報記入領域Xとし、中欄と右欄を秘密情報等を記入する秘密情報記入領域Yとしてある。そして、図4に示すように、基材1の片面の全面に感圧粘着剤層6が形成され、他面には易剥離性とは相違する接着性の強い接着剤層が設けられている。尚、感圧粘着剤層6は密着予定領域のみに設けられてもよい。

10 【0033】図6は、図5に示す帳票11における中欄Yの感圧粘着剤層112面に印字層113を形成した後に、印字層を中にて折り曲げ、シールした状態を示しており、基材111と感圧粘着剤層112との粘着力をα、感圧粘着剤層112同士の粘着力をβ、中欄Yの感圧粘着剤層112と印字層113との粘着力をγ、右欄Yの感圧粘着剤層112と印字層113との粘着力をδとすると、粘着力α>粘着力β、粘着力γ>粘着力δの関係となる。

【0034】本発明の感圧粘着剤は、上述したように感20圧粘着剤層112を薄くできるので、インキが感圧粘着剤層を透過し、基材層に直接浸透するができ、また印字手段としてトナーを使用するような場合には、さらに熱により感圧粘着剤層に定着されるので、シール時に対向する面から圧力がかからっても剥離時に印字層が対向面には転移しないものとなる。

【0035】帳票11の使用方法を説明すると、まず帳票11における公開情報記入領域Xに住所、氏名等の宛名、その他の公開情報を、また秘密情報記入領域Yに金融商品の満期通知等の秘密情報を一度にNIP等のプリンタを使用して片面印字する。この後、帳票11をその

30 折り曲げ予定線11a、11bから図5bのごとく三つ折りして、中欄と右欄を本発明の感圧粘着剤により密着させ、左欄と中欄を強力な接着剤（図示せず）により接着させる。この状態で帳票11をメールフォームとして郵送すれば、郵便料金が葉書扱いとなる。受取人は、感圧粘着剤層112間を剥離することにより秘密情報を毀損することなく聞くことができ、その秘密情報を得ることができる。

【0036】以下、帳票の他の例を説明する。まず、図40 7aは、ハーフタイプと称せられるもので、基材の片面の全面、または密着予定領域のみに感圧粘着剤層が設けられ、密着予定領域に秘密情報が記入されるもので、折り曲げ予定線22から、図7bのごとく折り曲げられ、密着される。密着されない部分は公開情報記入領域とされる。この帳票は電話使用料金、電気使用料金、会員制放送使用料金等の諸通知への使用に供せられる。

【0037】図8aは、二つ折りタイプと称せられるもので、基材の片面の全面に感圧粘着剤層が設けられ、その感圧粘着剤層上に秘密情報が記入されるもので、折り曲げ予定線33から図8bのごとく折り曲げられ、密着

される。基材の他面は公開情報記入領域とされる。この帳票は、課税控除証明書、電話料金、電気使用量、水道使用料金等の諸通知への使用に供せられる。

【0038】図9aは、往復葉書タイプと称せられるもので、基材の片面の全面、または密着予定領域のみに感圧粘着剤層が設けられ、密着予定領域に秘密情報が記入されるもので、折り曲げ予定線44aから図9bのごとく折り曲げられ、密着される。密着されない部分は公開情報記入領域とされる。この帳票は、折り曲げ予定線44bから折り曲げられ往復葉書等の使用に供せられる。

【0039】図10aは、カットタイプと称せられるもので、基材の片面の全面に感圧粘着剤層が設けられ、その感圧粘着剤層上に秘密情報が記入されるもので、折り曲げ予定線55aから図10bのごとく折り曲げられ、密着される。基材の他面は公開情報記入領域とされる。そして、カット線55bから切断される。この帳票は、両面プリンタ（NIP）等に使用して一度に両面に必要な情報を印字でき、極めて効率がよく、課税控除証明書や電話料金通知等への使用に供せられる。

【0040】

【作用】図4に示すように、本発明の感圧粘着剤層6は、その針状物5の形状のために、感圧粘着剤3中に保持され易く、バイリング現象を生じないものである。

【0041】そのため感圧粘着剤の塗布量を少なくでき、またシーリング後の感圧粘着剤3によるドライタックを低減することができ、更に、粘着剤同士を強力に粘着させると共に粘着剤層同士の界面で剥離して開封することが可能となる。

【0042】また、多量に積み重ねた際に生じる圧力程度では粘着しないので、ブロッキングを生じることがなく、またメールフォーム用の粘着剤として使用した際に、筆記適性に優れるものとできる。

【0043】以下、実施例により本発明を詳細に説明する。尚、下記の実施例で得られた感圧粘着剤塗布シートについて、そのドライタック性、ブロッキング性、摩擦による感圧粘着剤層の剥離性、粘着剤塗布面同士の粘着性及び剥離面の状態、粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面との粘着性及び剥離面の状態について試験を実施し、それぞれ各実施例においてその結果を記載したが、その試験方法及び評価基準は以下の通りである。

【0044】(1) ドライタック性

JIS K-5400に準じて、ガラス板上に感圧粘着剤塗布シートをその粘着剤塗布面を上側にして水平におき、次いで粘着剤塗布面にガーゼを5枚重ね、そのガーゼ上に、底面が平滑な錐を置き、 $15 \text{ g/cm}^2$  の圧力がかかるようにして24時間放置した後、ガーゼを引き剥して、その時のガーゼと粘着層との粘着性、粘着剤塗布面上に残るガーゼの跡目によりドライタック性の判定を行った。

【0045】表1における評価は、二重丸印がガーゼ剥

離時に粘着性を示さず、ガーゼの跡目も残らないもの、丸印がガーゼの跡目がなく、ドライタックが殆どないものの、三角印がガーゼの跡目は残らないが、若干のドライタックが認められるもの、X印がドライタックが認められるものである。

【0046】(2) ブロッキング性

同一感圧粘着剤を塗布した2枚の感圧粘着剤塗布シートの粘着剤塗布面同士を重ね合わせ、SUSブロッキングテスターで $20 \text{ g/cm}^2$  の圧力を加えて24時間放置した後、重ね合わせた2枚のシートのうち1枚を持ち上げたときのシートの粘着状態で判定した。

【0047】評価は、二重丸印はブロッキングなしのもの、丸印は、ブロッキングは殆どなく、簡単に剥離するものの、三角印は、ややブロッキングはあるが、実用上問題なしのもの、X印は、ブロッキング大のものである。

【0048】(3) 摩擦による感圧粘着剤層の剥離試験得られた感圧粘着剤塗布シートについて、摩擦による感圧粘着剤層の剥離の有無の試験を、温度 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、湿度 $65\% \pm 3\%$ に調整した恒温恒湿室内で行った。

【0049】JIS L0823、L0849、R6772、P8136に準じ、スガ試験機製FR-2型（学振型）に、感圧粘着剤塗布シートを $22 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ の大きさとしてたるみができるよう取り付け、摩擦用白綿布が摩擦布摺動面に固定された摩擦子をウェイトを加えずに摩擦子の自重だけが加わるようにして、感圧粘着剤塗布シート上を200往復させた時の感圧粘着剤塗布シートの表面における粘着層の剥離の程度及び白綿布に残った残存物から判断する。

【0050】評価は、二重丸は、感圧粘着剤塗布シート表面から粘着剤が剥がれ落ちず、白綿布にも粘着剤が付着していないものの、丸印は、粘着塗布シート表面から粘着剤が殆ど剥がれ落ちず、白綿布にも粘着剤が殆ど付着していないものの、三角印は、粘着塗布シート表面から粘着剤（粉を含む）の剥がれが認められ、白綿布にも若干付着しているものの、X印は、粘着塗布シート表面から粘着剤（粉を含む）の剥がれが顕著で、白綿布にも付着が認められるものである。

【0051】(4) 粘着剤塗布面同士の粘着性及び剥離面の状態

感圧粘着剤シートの粘着剤塗布面に印字し、次いで、図5bに示すように粘着剤塗布面が重なり合うように3つ折りにしてシーリングし、加圧して粘着剤塗布面を接着させ、得られた葉書様シートの粘着面を剥離して、粘着性及び剥離面における印字の転移の有無を判定した。

【0052】評価は、二重丸は、粘着性良好で、印字の転移はないものの、白丸印は、粘着性良好で、印字の転移は殆どないものの、黒丸印は、粘着性は良好であるが、印字の転移が若干認められるものの、白三角印は、粘着性は良好であるが、印字の転移がややあるものの、X印は、粘着性弱いものの、黒三角印は、粘着性は良好であるが、印

字の転移大のものである。

【0053】(5) 粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面との粘着性及び剥離面の状態

各感圧粘着剤塗布シートの粘着剤塗布面に、上記と同様にして印字を行った後、粘着剤を塗布していない紙を重ね合わせ、シーリング機のロール間ギャップを $50\text{ }\mu\text{m}$ に調整して加圧し、両者の粘着及び印字の転移の有無について評価した。

【0054】評価は、二重丸は、粘着剤非塗布紙との粘着性が非常に高く、剥離後に印字の転移もないもの、白丸印は、粘着剤非塗布紙との粘着性が非常に高く、剥離後に印字の転移もないもの、黒丸印は、粘着剤非塗布紙との粘着性あり、印字の転移もないもの、白三角印は、粘着剤非塗布紙との粘着性あり、剥離後に印字の転移もないもの、X印は、粘着剤非塗布紙との粘着性が弱いものの、黒三角印は、粘着剤非塗布紙との粘着性殆どなしのものである。

【0055】

【実施例1】ステレンブタジエンゴムを22重量部、マイクロシリカを9重量部、水を69重量部含む感圧粘着剤( $\text{pH}=9$ 、 $30^\circ\text{C}$ における粘度3500cps、以下、感圧粘着剤1aという)に、6-チタン酸カリウム( $\text{K}_2\text{O} \cdot 6\text{TiO}_2$ 、針状結晶、長さ $10\sim20\text{ }\mu\text{m}$ (平均長さ $15\text{ }\mu\text{m}$ )、径 $0.2\sim0.5\text{ }\mu\text{m}$ (平均径 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ )、商品名ティスマーD、大塚化学(株)製]を、粘着主剤であるステレンブタジエンゴムの重量

10 に対して5重量%添加して感圧粘着剤1bを調製した。

【0056】また、同じく15重量%添加して感圧粘着剤1cを、同じく25重量%添加して感圧粘着剤1dを、更に同じく35重量%添加して感圧粘着剤1eを調製した。

【0057】得られた各感圧粘着剤をミキサーで5分間、それぞれ攪拌した後、図5aに示すような、葉書の3倍のサイズの大きさ(5.5インチ×12インチ)のノンインパクトプリンター用上質紙[山陽国策バルプ

10 (株)製、FPLB-S(70)]の表面に、バーコーダーで、乾燥時の塗布量が $2\text{ g/m}^2$ (膜厚 $2\text{ }\mu\text{m}$ に相当)、 $4\text{ g/m}^2$ (膜厚 $4\text{ }\mu\text{m}$ に相当)となるようにそれぞれ塗布し、 $25^\circ\text{C}$ で15分間乾燥させ、計10種の感圧粘着剤塗布シートを得た。

【0058】次に、それぞれの粘着剤塗布面に、キャノン(株)製コピー機(NP-4835)でテストパターンを印字したところ、いずれのシートも良好な印字適性を有していた。

【0059】印字後の各シートを、図5bに示すように、粘着剤塗布面が重なり合うように3つ折りにし、シーリング[大日本印刷(株)製:7000U]のロール間ギャップを約 $80\text{ }\mu\text{m}$ として加圧し、粘着剤塗布面を接着させ、メールフォームを得、上記の試験に供した。

【0060】

【表1】

	粘着剤塗布量 $\text{g/m}^2$	感圧粘着剤シートの種類				
		1a	1b	1c	1d	1e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
プロッキングの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による剥離の有無	2	△	◎	◎	◎	○
	4	△	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の状態(粘着剤塗布面同士)	2	△	◎	◎	○	○
	4	△	○	○	○	○
粘着剤及び剥離面の状態(粘着剤塗布面と非塗布面)	2	○	○	○	○	○
	4	○	○	○	○	○

【0061】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、プロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤において

50 ては、粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面との粘着性、印字の転移性に比して、粘着剤塗布面同士の場合に、特に粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

## 【0062】

【実施例2】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、天然ゴムを33重量部、マイクロシリカを7重量部、水を60重量部含む感圧粘着剤(pH=9、30℃における粘度3400cps:粘着剤2a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤2b~2eを調製し、同様に感圧粘着剤シートを調製し、実施

例1同様に試験した。

【0063】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

## 【0064】

【表2】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		2a	2b	2c	2d	2e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	×	◎	◎	◎	◎
	4	×	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による剥離の有無	2	△	◎	◎	○	○
	4	△	◎	◎	○	△
粘着剤及び剥離面の状態(粘着剤塗布面同士)	2	▲	◎	◎	◎	○
	4	▲	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の状態(粘着剤塗布面と非塗布面)	2	◎	◎	◎	○	○
	4	◎	◎	◎	○	○

【0065】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、ブロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤においては、粘着剤塗布面同士、また粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面粘着に際して、粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

## 【0066】

【実施例3】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、スチレンブタジエンゴムを15重量部、天然ゴムを15重量部、ポリメチルメタクリレートを1重量部、マイクロシリカを1重量部、水を64重量部含む感圧粘着

剤(pH=8.5、30℃における粘度3200cps:粘着剤3a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤3b~3eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0067】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0068】試験結果を表3に示す。

## 【0069】

【表3】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		3a	3b	3c	3d	3e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
プロッキングの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	△	◎	◎	◎	○
	4	△	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	○	○	◎	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	○	○	○	○	△
	4	○	◎	○	○	○

【0070】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、プロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤においては、粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面との粘着性、印字の転移性に比して、粘着剤塗布面同士の場合に、特に粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

#### 【0071】

【実施例4】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、天然ゴムを28重量部、ステレンブタジエンゴムを3重量部、ポリ酢酸ビニールを2重量部、ポリメチルメタクリレートを1重量部、マイクロシリカを6重量部、

水を60重量部からなる感圧粘着剤(pH=8.5、30℃における粘度3500cps:粘着剤4a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤4b~4eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0072】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0073】試験結果を表4に示す。

【0074】

【表4】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		4 a	4 b	4 c	4 d	4 e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	×	◎	◎	◎	◎
	4	×	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	△	◎	◎	○	△
	4	△	◎	◎	○	△
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	▲	○	○	○	○
	4	▲	○	○	○	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	◎	◎	◎	○	○
	4	◎	◎	◎	◎	○

【0075】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、ブロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤においては、粘着剤塗布面同士の場合に、特に粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

【0076】

【実施例5】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、ステレンブタジエンゴムを22重量部、ポリエチレンワックスを3重量部、マイクロシリカ7重量部、水を306.8重量部含む感圧粘着剤(pH=9、30℃における

粘度500cps:粘着剤5a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤5b~5eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0077】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0078】試験結果を表5に示す。

【0079】

【表5】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		5a	5b	5c	5d	5e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	△	◎	◎	◎	○
	4	△	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	△	◎	◎	○	○
	4	△	◎	◎	○	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	○	◎	◎	○	○
	4	○	◎	◎	○	○

【0080】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、ブロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤においては、粘着剤塗布面同士、また粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面粘着に際して、粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

#### 【0081】

【実施例6】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、スチレンブタジエンゴムを31重量部、水を69重量部含む感圧粘着剤(pH=9、30℃における粘度3

500cps:粘着剤6a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤6b~6eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0082】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0083】試験結果を表6に示す。

#### 【0084】

【表6】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		6a	6b	6c	6d	6e
ドライタックの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	△	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	△	◎	◎	◎	○
	4	△	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	△	◎	◎	◎	○
	4	△	◎	◎	◎	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	○	◎	◎	○	○
	4	○	◎	◎	○	○

【0085】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性、ブロッキング性がなく、耐摩擦性に優れる共に粉の剥離が殆ど認められないものである。また、本発明の感圧粘着剤においては、粘着剤塗布面同士、また粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面粘着に際して、粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

#### 【0086】

【実施例7】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、エステル化天然ゴムを35重量部、マイクロシリカ 30を4重量部、水を61重量部含む感圧粘着剤 (pH=

9、30℃における粘度1650cps:粘着剤7a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤7b~7eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0087】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0088】試験結果を表7に示す。

【0089】

【表7】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		7a	7b	7c	7d	7e
ドライタックの有無	2	○	◎	◎	◎	◎
	4	△	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	◎	◎	◎	◎	◎
	4	○	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	◎	◎	◎	◎	○
	4	◎	◎	◎	○	○
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	○	◎	◎	◎	○
	4	●	◎	◎	◎	△
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	●	○	○	○	△
	4	○	○	○	○	△

【0090】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性がなく、特に、粘着剤塗布面同士、また粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面粘着に際して、粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

#### 【0091】

【実施例8】実施例1における感圧粘着剤1aに代えて、エステル化天然ゴムを33重量部、マイクロシリカを5重量部、水を61重量部、デンプンを1重量部含む感圧粘着剤(pH=9.5、30℃における粘度200~300[mPa·s])

0 p c p s : 粘着剤8a)を使用した以外は、実施例1同様にしてそれぞれ感圧粘着剤8b~8eを調製し、同様に粘着剤シートを調製し、実施例1同様に試験した。

【0092】なお、各シートに実施例1と同様の印字を行ったところ、いずれのシートも良好な印字適性を有しており、また、実施例1同様に葉書シートを作製し、同様に試験に供した。

【0093】試験結果を表8に示す。

#### 【0094】

【表8】

	粘着剤塗布量 g/m <sup>2</sup>	感圧粘着剤シートの種類				
		8a	8b	8c	8d	8e
ドライタックの有無	2	○	◎	◎	◎	◎
	4	○	◎	◎	◎	◎
ブロッキングの有無	2	◎	◎	◎	◎	◎
	4	◎	◎	◎	◎	◎
粘着層の摩擦による 剥離の有無	2	◎	◎	◎	○	△
	4	◎	◎	○	△	△
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 同士)	2	◎	◎	◎	△	△
	4	○	◎	◎	◎	△
粘着剤及び剥離面の 状態 (粘着剤塗布面 と非塗布面)	2	●	△	△	△	△
	4	○	○	△	△	△

【0095】本発明の感圧粘着剤は、針状物質を含有しない感圧粘着剤に比して、ドライタック性がなく、特に、粘着剤塗布面同士、また粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面粘着に際して、粘着性が良好で、印字の転移が殆ど認められないものである。

## 【0096】

【実施例9】エステル化天然ゴムを35重量部、マイクロシリカを4重量部、水を61重量部含む感圧粘着剤(pH=9、30℃における粘度1650cps:粘着剤7a)と、この感圧粘着剤に6-チタン酸カリウム結晶を1.5重量%添加した感圧粘着剤について、同量の水で希釈して固形分を15~20重量%とした。

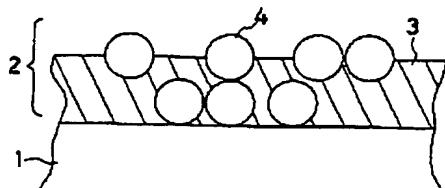
【0097】この2つの希釈物を2週間放置し、再攪拌したところ、6-チタン酸カリウムを添加したものは再攪拌が極めて容易であり、きれいに分散させることができたが、6-チタン酸カリウムを添加しないものは、エマルジョンの安定性が失われて強固なウエットケーキ状となり、再攪拌が困難であり、きれいに分散させることができなかつた。即ち、6-チタン酸カリウムを添加すると、感圧粘着剤の保存安定性が向上することがわかつた。

## 【0098】

【発明の効果】本発明の感圧接着剤は、水中に分散した状態での保存安定性にすぐれ、また、例えばメールフォーム用の粘着剤として用いた場合、ドライタック性が少ないため、メールフォームの積み重ね圧力程度ではメールフォーム相互がブロッキングする事なく、しかもメールフォームを粘着する際の粘着力にも優れるものである。また、感圧粘着剤の基材に対する結合力に優れるため、感圧粘着剤が印字時等の摩擦によって剥離する恐れがない。更に、メールフォームを粘着密封した後、再び剥離する際に粘着塗布面に印字した情報が転写することなく粘着剤同士の界面で確実に剥離され、印字された情報を確実に読み取ることができる。

【0099】また、本発明の感圧粘着剤を用いると、塗布量を少なくできるので、郵便物とした場合に重量を軽減でき、しかも基材との粘着性、感圧粘着剤層間の粘着性に優れ、メールフォームのシーリング前のバイリン

【図1】



グ、及びシーリング後のタックを軽減させることができる。

【0100】また、本発明の感圧粘着剤は高い圧力を加えると粘着剤塗布面と粘着剤非塗布面との粘着が可能であるため、粘着剤面全面に粘着剤を塗布しておかなくとも良く、経済性を向上できる等の効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、従来の微粒状添加剤を添加した感圧粘着剤を塗布した帳票の部分断面模式図である。

【図2】図2は、従来の微粒状添加剤を添加した感圧粘着剤を塗布した帳票の部分断面模式図である。

【図3】図3は、従来の微粒添加剤を添加した感圧粘着剤を塗布した帳票におけるバイリングの状態を説明するための部分断面模式図である。

【図4】図4は、本発明の感圧粘着剤を塗布した帳票の部分断面模式図である。

【図5】図5は、本発明の帳票を説明するための図で、(a)は平面図、(b)はその折り畳み状態を説明するための図である。

【図6】図6は、本発明の帳票の粘着力の関係を説明するための図である。

【図7】図7は、本発明の他の帳票を説明するための図で、(a)は平面図、(b)はその折り畳み状態を説明するための図である。

【図8】図8は、本発明の他の帳票を説明するための図で、(a)は平面図、(b)はその折り畳み状態を説明するための図である。

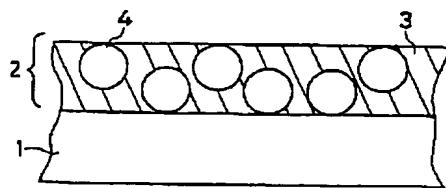
【図9】図9は、本発明の他の帳票を説明するための図で、(a)は平面図、(b)はその折り畳み状態を説明するための図である。

【図10】図10は、本発明の他の帳票を説明するための図で、(a)は平面図、(b)はその折り畳み状態を説明するための図である。

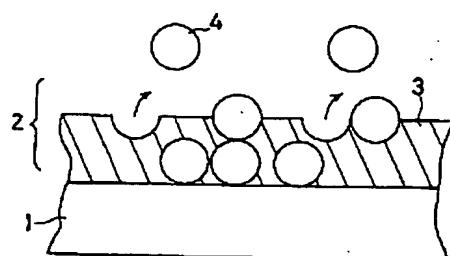
## 【符号の説明】

1、111…基材、2、6、112…感圧粘着剤層、3…粘着主剤、4…微粒状添加物、5…針状物質、11…帳票、11a、11b、22、33、44、55…折り曲げ予定線、113…印字層、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ …粘着力

【図2】



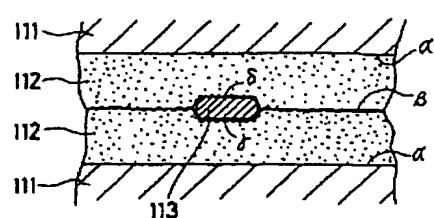
【図3】



【図4】

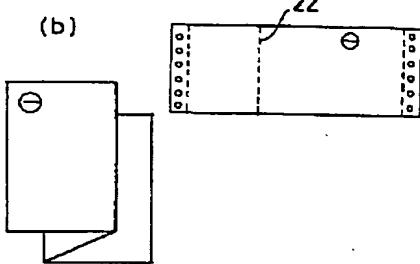
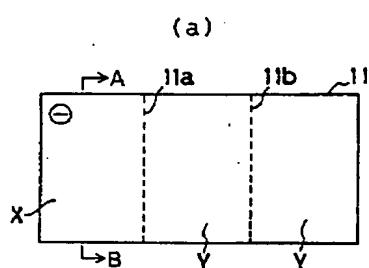


【図6】



【図7】

【図5】



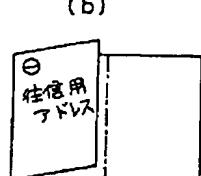
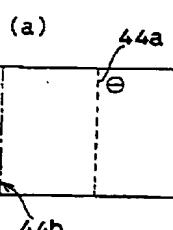
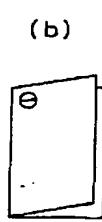
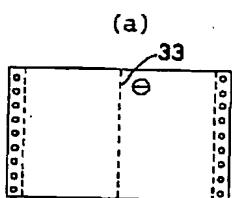
(a)

(b)

(a)

(b)

【図8】



【図9】

【図10】

